

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-020135

(43)Date of publication of application : 23.01.1996

(51)Int.Cl. B41J 2/51  
B41J 2/12

(21)Application number : 06-157479

(71)Applicant : TEC CORP

(22)Date of filing : 08.07.1994

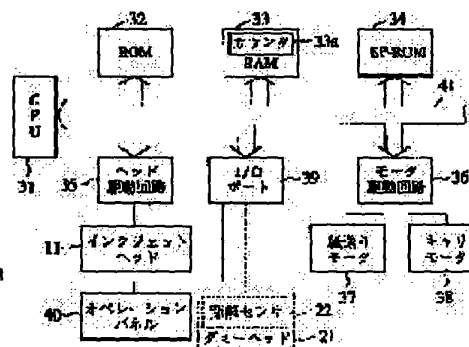
(72)Inventor : KOTANI MAKOTO

## (54) APPARATUS FOR ADJUSTING PRINT TIMING OF INK JET PRINTER

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To correct precisely the dislocation of a printing position by a method in which an output value which corresponds to the position in the main scanning direction of ink output in printing and is measured by a relative distance measuring means is read out, and the ink discharge timing is corrected by a display value corresponding to the output value.

**CONSTITUTION:** A dummy head 21 equipped with a distance sensor 22 which measures the relative distance between an ink jet head 11 at each position in the main scanning direction and a platen when the head is moved along the platen is mounted on a carriage. ROM 32 which stores a display value from the standard value of the ink discharge timing corresponding to the output of the distance sensor 22 and EP-ROM 34 which stores the output value at each position in the main scanning direction are mounted in a control part. The output value of the dummy head corresponding to the position in the main scanning direction in printing is read out, and the display value corresponding to the output value is read out so that the standard value of the discharge timing is corrected based on the display value to control the ink discharge.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(11)特許出願公開番号

特開平8-20135

(43)公開日 平成8年(1996)1月23日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

**B 4 1 J**      **2/51**  
**2/12**

**識別記号**

庁内整理番号

FI

### 技術表示箇所

B 4 1 J	3/ 10	1 0 1	F
	3/ 04	1 0 4	F

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平6-157479

(22)出願日 平成6年(1994)7月8日

(71)出願人 000003562

株式会社テック

静岡県田方郡大仁町大仁570番地

(72)発明者 小谷 誠

静岡県田方郡大仁町大仁570番地 東京電  
気株式会社大仁工場内

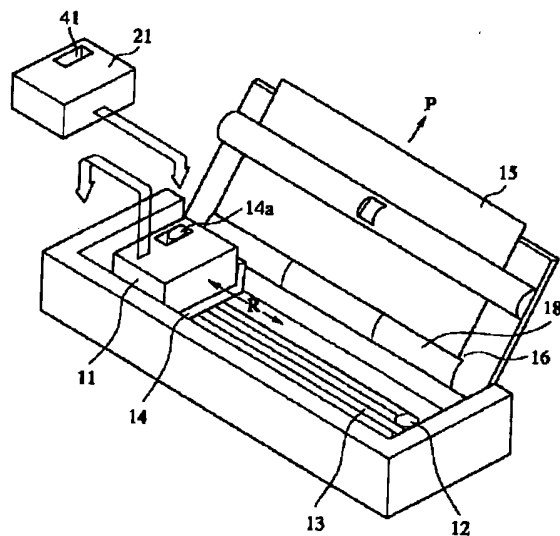
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 インクジェットプリンタの印字タイミング調整装置

(57) 【要約】

【目的】 インクジェットヘッドとプラテンとの間隔の僅かな相違に起因する印字位置のずれを自動的に補正する。

【構成】 キャリア 14 に搭載し、プラテン 16 に沿って移動させることによって主走査方向の各位置におけるインクジェットヘッドとプラテンとの相対距離を測定する光センサを設けたダミーヘッド 21 と、このダミーヘッドからの出力に対応するインク吐出しタイミングの基準値からのディレイ値を予め記憶する ROM と、主走査方向の各位置における出力値を予め記憶する EP・ROM と、印字時にインク出力を行う主走査方向の位置に対応するダミーヘッド出力値を ROM から読出しこの出力値に対応したディレイ値を EP・ROM から読出し、そのディレイ値に基づいて吐出しタイミングの基準値を補正し、そのタイミングでインク出力を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 キャリアに搭載したインクジェットヘッドをプラテンに沿って移動して印字を行うインクジェットプリンタにおいて、前記キャリアに搭載し、前記プラテンに沿って移動させることによって主走査方向の各位置における前記インクジェットヘッドと前記プラテンとの相対距離を測定する相対距離測定手段と、この相対距離測定手段からの出力に対応する予め設定されたインク吐出しタイミングの基準値からのディレイ値を予め記憶するディレイ値記憶手段と、前記相対距離測定手段による距離測定を行った場合の主走査方向の各位置における前記相対距離測定手段の出力値を予め記憶する測定出力記憶手段と、印字時にインク出力を行う主走査方向の位置に対応する前記相対距離測定手段からの出力値を前記測定出力記憶手段から読出すとともに、この前記相対距離測定手段からの出力値に対応したディレイ値を前記ディレイ値記憶手段から読出し、そのディレイ値を前記インク吐出しタイミングの基準値に加算してそのインク吐出しタイミングを補正する吐出しタイミング補正手段と、この吐出しタイミング補正手段からの補正後のインク吐出しタイミングでインクを出力するインク出力制御手段とを設けたことを特徴とするインクジェットプリンタの印字タイミング調整装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、インクジェットプリンタの印字タイミング調整装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 インクジェットプリンタは、一般に、インクを吐出す複数の吐出ノズルが配設されたインク吐出面を有するインクインクジェットヘッドを、プラテンに沿って移動可能に設けられたキャリアに搭載するものが知られている。

【0003】 このようなインクジェットヘッドは、そのインク吐出面をプラテンに対して一定間隔に離間して設けているため、インク吐出し時、すなわち吐出しタイミング（印字タイミング）からそのインクが用紙に達するまで、一定の時間がかかっていた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 このようなインクジェットプリンタにおいては、例えばインクジェットヘッドやプラテンの取付け誤差等により、インクジェットヘッドのインク吐出面とプラテンとの間隔が一定でない場合、特にキャリアが主走査方向への移動が高速になれば、インクが用紙に到達する位置のずれも大きくなり、印字結果に大きな影響を与えることが考えられる。

【0005】 このようなインクジェットヘッドのインク吐出面とプラテンとの間隔のずれが、僅かであっても、一般にその間隔はインク到達時の時間的な遅れを最小限に抑えるため等により、その間隔が短いのが一般的であ

るため、相対的には大きなずれとなる。

【0006】 しかしながら、実際にはインクジェットヘッドのインク吐出面とプラテンとの間隔をすべての製品について同一間隔を保つように取付け精度を向上することは困難であり、また、このインクジェットヘッドのインク吐出面とプラテンとの間隔を同一の製品においても、その主走査方向のすべての位置について同一間隔を保つように取付け精度を向上することは困難であるという問題があった。

10 【0007】 そこで本発明は、インクジェットヘッドとプラテンとの間隔の僅かな相違に起因する印字位置のずれを補正することができるインクジェットプリンタの印字タイミング調整装置を提供しようとするものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、キャリアに搭載したインクジェットヘッドをプラテンに沿って移動して印字を行うインクジェットプリンタにおいて、キャリアに搭載し、プラテンに沿って移動させることによって主走査方向の各位置におけるインクジェットヘッドとプラテンとの相対距離を測定する相対距離測定手段と、この相対距離測定手段からの出力に対応する予め設定されたインク吐出しタイミングの基準値からのディレイ値を予め記憶するディレイ値記憶手段と、相対距離測定手段により距離測定を行った場合の主走査方向の各位置における相対距離測定手段の出力値を予め記憶する測定出力記憶手段と、印字時にインク出力を行う主走査方向の位置に対応する相対距離測定手段からの出力値を測定出力記憶手段から読出すとともに、この相対距離測定手段からの出力値に対応したディレイ値をディレイ値記憶手段から読出し、そのディレイ値をインク吐出しタイミングの基準値に加算してそのインク吐出しタイミングを補正する吐出しタイミング補正手段と、この吐出しタイミング補正手段からの補正後のインク吐出しタイミングでインクを出力するインク出力制御手段とを設けたものである。

## 【0009】

【作用】 このような構成の本発明においては、相対距離測定手段からの出力に対応する予め設定されたインク吐出しタイミングの基準値からのディレイ値をディレイ値記憶手段に予め記憶しておく。そして、インクジェットヘッドとプラテンとの相対距離を検出する場合は、相対距離測定手段によってインクジェットヘッドとプラテンとの距離を測定し、主走査方向の各位置における前記相対距離測定手段の出力値を測定出力記憶手段に記憶する。

【0010】 そして、印字時には、インク出力を行う主走査方向の位置に対応する前記相対距離測定手段からの出力値を前記測定出力記憶手段から読出すとともに、この前記相対距離測定手段からの出力値に対応したディレイ値を前記ディレイ値記憶手段から読出し、そのディレイ

イ値を前記インク吐出しタイミングの基準値に加算してそのインク吐出しタイミングを補正し、この補正後のインク吐出しタイミングでインクを出力する。

【0011】上述したディレイ値記憶手段に記憶する吐出しタイミングの基準値からのディレイ値を算出する場合の原理を図9を参照しながら説明する。

【0012】インクジェットヘッド1が位置Aにあるときに、その吐出し面1aから吐出されたインク2は、用紙3に垂直な方向に飛出し、インク速度VHで用紙3に到達する。このとき、インクジェットヘッド1自体も同図に示す実線矢印の方向に移動しているため、吐出されたインク2はインクジェットヘッド1の移動方向にも速度VLが生じている。

【0013】従って、この吐出されたインク2は、これらの速度VH、VLのベクトル和の方向、すなわち同図に示す点線矢印の方向に飛んで用紙3に付着する。このため、このインク2を吐出した位置よりも主走査方向に距離h1だけずれた位置にインク2が付着する。

【0014】この場合、インク2の速度VH、VLが一定の場合、インクジェットヘッド1のインク吐出面1aと用紙2、すなわちプラテンとの距離Sが一定ならば、吐出されたインク2が用紙3に到達するのに一定時間t1（吐出しタイミングの基準値）かかるため、主走査方向に常に一定のずれh1が生じる。ところが、インクジェットヘッド1のインク吐出面1aとプラテンとの距離Sが一定でなければ、用紙3に付着する位置のずれも異なる。

【0015】すなわち、例えばインクジェットヘッド1が位置Cにあって、そのインク吐出面1aとプラテンとの距離がS+αであった場合、距離αの分だけ用紙3に到達するのに時間がかかる。

【0016】なお、この場合、実際にはインクジェットヘッド1が用紙3に垂直方向に位置するわけではなく、用紙3（プラテン）が垂直方向にずれているのであるが、ここでは説明の便宜上、用紙3に対してインクジェットヘッド1を用紙3に垂直方向にずらしている。

【0017】上記インク2は、距離αを飛んだ分の時間t2だけ、用紙3に付着する位置のずれが大きくなる。そのずれをh2とすれば、h2-h1は時間t2によって生じたずれであるから、これらのずれh1、h2、時間t2との間には、次の(1)式に示すような関係がある。

$$\text{【0018】 } h2 - h1 = VL \cdot t2 \quad \dots (1)$$

また、この時間t2は距離αを飛んだ分の時間だから、次の(2)式に示すように表せる。

$$\text{【0019】 } t2 = \alpha / VH \quad \dots (2)$$

従って、このようなインクジェットヘッド1のインク吐出面1aとプラテンとの距離αのずれに起因する用紙3への印字位置のずれは、吐出されたインク2がこの距離αを飛ぶ時間t2（ディレイ値）だけはやくインクを吐

出すように吐出しタイミングを補正することにより解消できる。

【0020】本発明においては、上記原理を利用して、吐出されたインク2の用紙3に直角方向の速度VHが既知であることを考慮し、αを測定することによって(2)式により時間t2（ディレイ値）を算出するものである。

【0021】

【実施例】以下、本発明をインクジェットプリンタに適用した場合の実施例を図面を参照して説明する。

【0022】図1は、本実施例にかかるインクジェットプリンタの外観構成を示す斜視図で、11はその先端に複数の吐出ノズル（図示せず）が、その吐出口を鉛直方向下から前方に傾けて設けられたインクジェットヘッドである。

【0023】このインクジェットヘッド11は、キャリアモータの回転シャフトに固定された動力側プーリ12と回転自在に軸支された固定側プーリとの間に架設されたベルト13に固定されたキャリア14に載置され、キャリア14により、用紙15の搬送方向Pに対して直交方向Rに搬送されるようになっている。

【0024】また、上記インクジェットヘッド11の吐出面の対向位置には、図3にも示すように板状のプラテン16が設けられている。このプラテン16の両側部や中央寄りには孔部が設けられ、この孔部にはそれぞれ用紙搬送用の図3に示すようなフィードローラ17、17が設けられている。

【0025】これらフィードローラ17、17は、紙送りモータの駆動軸に接続している。上記用紙15は、この紙送りモータ15によりフィードローラ17、17を駆動することによって矢印方向P（紙面における垂直方向）すなわち、搬送方向Pへ搬送されるようになっている。

【0026】上記フィードローラ17、17に対向してリーフプレート18が設けられている。このリーフプレート18には、フィードローラ17、17との対向面と反対する面に付勢バネ19が設けられ、この付勢バネの付勢力によりフィードローラ17、17に用紙15を押さえつけるようになっている。これらフィードローラ17、17の上方には、プラテン16の途中に用紙15を搬送する搬送ローラ20が設けられている。

また、上記キャリア14には、インクジェットヘッド11のインク吐出し面とプラテン16との間の相対距離を検出するための図1に示すような相対距離検出手段としてのダミーヘッド21がインクジェットヘッド11と交換可能に取付けられるようになっている。

【0027】このダミーヘッド21は、インクジェットヘッド11とは別体に構成される。またダミーヘッド21は、図2に示すようにインクジェットヘッド11のインク吐出し面21aに、吐出ノズルを設ける代わりに、

距離センサ22を設ける点でインクジェットヘッド11とは相違する。

【0028】この距離センサ22は、例えば発光素子22aと受光素子22bとからなる反射型の光センサから構成され、図3にも示すように発光素子22aから用紙15に照射した光を受光素子22bで受光してその出力によってインクジェットヘッド11のインク吐出し面21aとプラテン16との距離を検出するようになっている。

【0029】図4は、図1に示すインクジェットプリンタの要部回路構成のブロック図で、31は制御部本体を構成するCPU（中央処理装置）、32はディレイ値記憶手段としてのROM（Read Only Memory）、33はRAM（Random Access Memory）、34は測定出力記憶手段としてのEP・ROM（Erasable and Programmable Read Only Memory）、35は前記インクジェットヘッド11を駆動するヘッド駆動回路、36は上記フィードローラ17、17、搬送ローラ20等を駆動する紙送りモータ37及びキャリア14を駆動するキャリアモータ38をそれぞれ駆動するモータ駆動回路、39は上記ダミーヘッド22の距離センサ21が接続したI/Oポートである。

【0030】上記CPU31とROM32、RAM33、EP・ROM34、ヘッド駆動回路35、モータ駆動回路36、I/Oポート39とはそれぞれシステムバス41を介して接続されている。

【0031】上記ROM32には、図8（c）に示すディレイ値設定テーブルが形成されている。このディレイ値設定テーブルには、インクジェットヘッド11の吐出し面1aと用紙3（プラテン16）との距離に応じて、インクジェットヘッド11の吐出し面からインクを吐出すインク吐出しタイミングの基準値からのディレイ値が設定されている。

【0032】具体的には、このディレイ値設定テーブルには、上述の発明の作用の欄で説明した（2）式に基づいて算出されたディレイ値（ $\Delta t_1$ 、 $\Delta t_2$ …）が予め設定されている。これらは、例えば16分割（16～1）したダミーヘッド21の受光素子22bから出力に応じて設定されている。

【0033】上記RAM33には、後述するインクジェットヘッド11の吐出し面1aと用紙3（プラテン）との距離検出における上記受光素子22bからの測定値を設定した図8（a）に示すような出力値設定テーブルやCPU31が処理を行う時に使用する各種メモリのエリアが形成されている。

【0034】また、RAM33にはキャリア14のホームポジションからの位置を検出するためのカウンタ33aが設けられている。このカウンタ33aのカウント開始及び終了は、例えばキャリアモータ38にエンコーダが設けられている場合はその出力により、またエンコー

ダがない場合はキャリアモータ38の相信号に基づいて決定される。

【0035】上記EP・ROM34には、このRAM33の出力値設定テーブルに一次的に記憶された受光素子からの測定値で最大の位置でのインクの吐出しタイミングを基準値として、その最大値に合わせて全体の測定値をシフトアップしたデータからなる図8（b）に示すようなシフトアップテーブルが形成されている。

【0036】上記I/Oポート39には、後述のインクジェットヘッド11の吐出し面とプラテン16との距離測定のための距離測定モード設定を行うキー等を備えるオペレーションパネル40が接続されている。また、このI/Oポート39には、上記ダミーヘッド21の距離センサ22がキャリア14に設けられたコネクタを介して接続されるようになっている。

【0037】すなわち、具体的には上記ダミーヘッド21には、図1及び図2に示すようにキャリア14の上部に設けられた突起部14aに係合する孔部41が設けられ、この孔部41には上記キャリアの突起部14aに設けられたコネクタ（図示しない）に当接するコネクタ部41aが設けられている。

【0038】このコネクタ部41aには、図5に示すように上記距離センサ22の発光素子としてのLED（発光ダイオード）を駆動するためのLED駆動回路42が接続され、このLED駆動回路42と接地間に上記LED22aが介在している。

【0039】また、距離センサ22の受光素子22bは、フォトセンサドライバ43、DAコンバータ44、パラレル・シリアル変換回路45を介してコネクタ部41aに接続している。

【0040】さらに、コネクタ部41aの端子のうち上記インクジェットヘッド11の各ノズルからのインク出力信号を入力する端子に接続する部分は、ヘッドダミー回路46に接続している。これにより、インク出力信号を入力してもその信号は無視される。

【0041】上記CPU31は、インクジェットヘッド11のインク吐出し面とプラテン16との距離を検出する場合、キャリア14にインクジェットヘッド11の代わりにダミーヘッド21が搭載されると、図6に示すような距離検出処理を行うようになっている。すなわち、まずCPU31はST1にてオペレーションパネル40のキー操作により距離測定モードに設定されたか否かを判断する。

【0042】このとき、距離検出指令があったと判断した場合、ST2にて紙送りモータ37によりフィードローラ17、17を駆動し、用紙15を所定位置まで搬送する。そしてST3にてキャリアシークを行い、ST4にてキャリア14のホームポジションからの位置Xnにおけるインクジェットヘッド11のインク吐出し面とプラテンとの距離Lnを用紙15を介して検出する。ここ

10

20

30

40

50

で、用紙15は、主走査方向の印字可能範囲の全範囲をカバーするため、その印字可能範囲より幅の広いものを使用する。

【0043】具体的には、図7に示すように、用紙15の幅Dの分だけキャリア14を駆動しながら受光素子22bからの検出信号により検出を行う。このとき、例えば受光素子22bの検出出力を上記DAコンバータ44により1V単位で16分割した場合には、受光素子22bからの出力電圧を切上げて1V単位で、ST5にてその出力を上記RAM33に記憶する。また、この1V

単位の出力にかかった時間(カウント値)を上記受光素子22bの検出出力とともにRAM33に記憶する。なお、受光素子22bの検出出力は16分割に限られない。

【0044】次に、ST6にて1ライン分の距離検出が終了したか否かを判断する。このとき、1ライン分の距離検出が終了していないと判断した場合は、ST7にて検出動作によってLn値が変化しているか否かを判断する。そして、Ln値が変化していると判断した場合は、ST5の処理に戻り、Ln値が変化していないと判断した場合は、ST6の処理に戻る。

【0045】ST6にて1ライン分の距離検出が終了したと判断した場合は、ST8にて上記RAM33に記憶した受光素子22bの検出出力のうち最大値Lmaxを検出する。続いてST9にてこの最大値LmaxをROM32に設定してある最大値16に設定し、このときのインクの吐出しタイミングを基準値とする(基準値設定手段)。そして、その他の検出出力に $16 - L_{max}$ を加えてすべての値をシフトアップして距離検出処理を終了する。

【0046】また、CPU31は、印字時には図9に示す印字処理を行うようになっている。すなわち、まずST11にて印字を行う用紙の用紙幅を検出する。そして、ST12にて用紙の主走査方向における印字開始位置を決定する。

【0047】続いて、ST13にて印字開始位置に対応するシフトアップ後の受光素子22bの出力電圧をEP・ROM34から読出し、ST14にてこのシフトアップ後の受光素子の出力電圧に対応するディレイ値をROM32から読出す。

【0048】そして、ST15にてインクの吐出しタイミングの基準値にディレイ値を加えることにより、その基準値を補正するとともに(吐出しタイミング補正手段)、キャリア14を印字開始位置まで移動して、ST16にて補正後の吐出しタイミングに基づいてインクジェットヘッド11を駆動制御して主走査方向に1ドット列の印字処理を行う(インク出力制御手段)。

【0049】以降、このような主走査方向に1ドット列の印字処理を繰り返すことによって1ラインの印字を行う。

【0050】このような構成の本実施例においては、インクジェットヘッド11のインク吐出し面とプラテン16との距離の検出を行う場合、キャリア14にインクジェットヘッド11を載置する代わりにダミーヘッド21を載置し、オペレーションパネル40をキー操作して距離検出モードに設定すると、所定量用紙15が吸入される。

【0051】そして、インクジェットヘッド11の主走査方向におけるホームポジションからの位置Xnでのインクジェットヘッド11のインク吐出し面とプラテンとの距離Lnを検出してEP・ROM34に記憶する。このとき、ダミーヘッド21の受光素子22bの検出電圧の小数点以下を切上げる。

【0052】例えば、図7(b)に示すような波形となる場合、受光素子の出力電圧が7Vより大きく8V以下の場合は8Vとし、この8Vのときのホームポジションからの距離、すなわちX1～X2までのカウント数を検出し、これらの出力電圧8V及びカウント数X1～X2をRAM33に記憶する。

【0053】次に、受光素子の出力電圧が8Vより大きく9V以下の場合は9Vとし、この9Vのときのホームポジションからの距離、すなわちX2～X3までのカウント数を検出し、これらの出力電圧9V及びカウント数X2～X3をRAM33に記憶する。

【0054】上記キャリア14を主走査方向に駆動しながら、このような処理を繰返し行い1ライン分の出力電圧及びカウント数をRAM33に記憶する。

【0055】続いて、1ライン分の出力電圧のうちの最大値、上記例の場合は $L_{max} = 12$ (カウント数X5～X6)を、ROM32に記憶された出力電圧値の最大値である16に変更し、上記RAM33に記憶された出力電圧のすべてをこの差4( $= 16 - 12$ )だけシフトアップし、そのシフトアップ後の出力電圧をEP・ROM34に記憶する。

【0056】次に、キャリア14に搭載されたダミーヘッド21を取外してインクジェットヘッド11と交換して印字動作を行う場合、まず印字を行う用紙の用紙幅を検出するとともに用紙の主走査方向における印字開始位置を決定する。

【0057】続いて、印字開始位置に対応するシフトアップ後の受光素子22bの出力電圧をEP・ROM34から読出すとともに、このシフトアップ後の受光素子22bの出力電圧に対応するディレイ値をROM32から読出す。

【0058】例えば、上記例の場合、X1～X2まで印字処理においては、このX1～X2までのカウント数及びこのときのシフトアップ後の出力電圧12をEP・ROM34から読出すとともに、この出力電圧12に対応するディレイ値 $\Delta t_4$ をROM32から読出す。

【0059】そして、このディレイ値を吐出しタイミン

グの基準値に加えることにより、基準値を補正し、補正後の吐出しタイミングに基づいてインクジェットヘッド11を駆動制御して主走査方向に1ドット列の印字処理を行う。

【0060】以降、このような主走査方向に1ドット列の印字処理を繰り返すことによって1ラインの印字を行う。

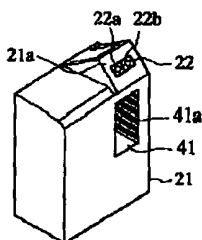
【0061】このように、インクジェットヘッド11のインク吐出し面とブラテン16との距離を予め検出し、この距離に応じてインクジェットヘッド11からのインクの吐出しタイミングの基準値を補正するため、インクジェットヘッド11からのインクが用紙に到達する位置のずれ、すなわち印字位置のずれを補正することができ、従って印字品質を向上することができる。

【0062】また、キャリア14に光センサ22を設けたダミーヘッド21を搭載して、この光センサ22でインクジェットヘッド11のインク吐出し面とブラテン16との距離を検出するため、主走査方向に自動的な距離検出が可能となり、従って容易な距離検出が可能となる。

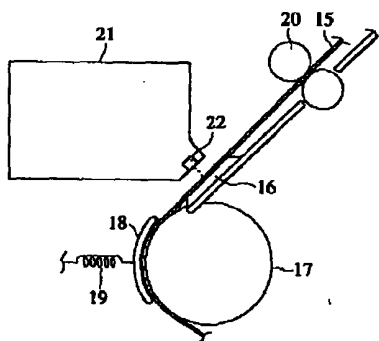
【0063】さらに、印字時には、インクジェットヘッド11からのインク吐出しタイミングの基準値及び予めブラテン16との距離に応じて算出したディレイ値に基づいてインク吐出しタイミングの基準値の補正するため、印字時の補正も自動的に行うことができる。これにより、容易に用紙への印字位置の補正ができる。

【0064】また、ダミーヘッドを交換するという簡単な作業で足り、インクジェットヘッド11のインク吐出面とブラテン16との間隔をすべての製品について同一間隔を保つように取付け精度を向上する必要もなく、また、このインクジェットヘッド11のインク吐出面とブラテン16との間隔を同一の製品においても、その主走査方向のすべての位置を同一間隔に保つように取付け精度を向上する必要もない。これにより、作業性も向上する。

【図2】



【図3】



## 【0065】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、インクジェットヘッドとブラテンとの間隔の僅かな相違に起因する印字位置のずれを補正することができるインクジェットプリンタの印字タイミング調整装置を提供できるものである。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の外観構成の概略を示す斜視図。

【図2】同実施例におけるダミーヘッドの外観構成の概略を示す斜視図。

【図3】図1に示すキャリアにダミーヘッドを搭載して距離検出を行う場合の作用を説明する図。

【図4】同実施例における制御部の構成を示すブロック図。

【図5】図2に示すダミーヘッドの回路構成を示すブロック図。

【図6】インクジェットヘッドの吐出し面とブラテンとの距離検出制御を示す流れ図。

【図7】図2に示す受光素子からの検出電圧をメモリに記憶する際の作用を示す図。

【図8】ROM、RAM、EP・ROMの各データテーブルの構成を示す図。

【図9】本実施例における印字制御動作を示す流れ図。

【図10】本発明の原理を説明する図。

## 【符号の説明】

11…インクジェットヘッド

14…キャリア

16…ブラテン

21…ダミーヘッド

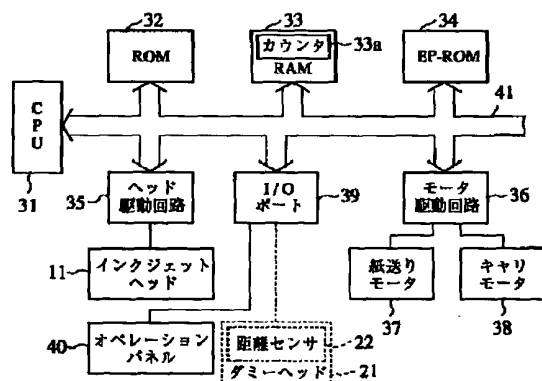
31…CPU

32…ROM

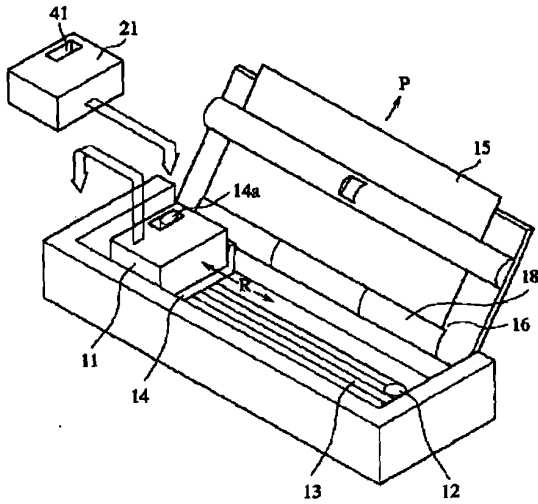
33…RAM

34…EP・ROM

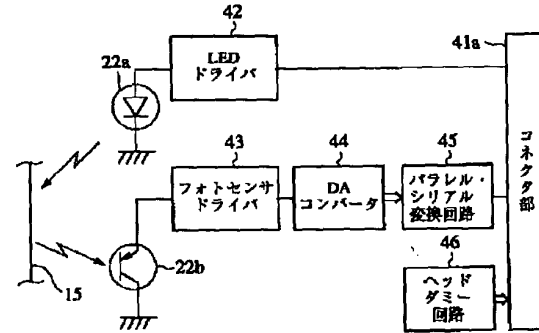
【図4】



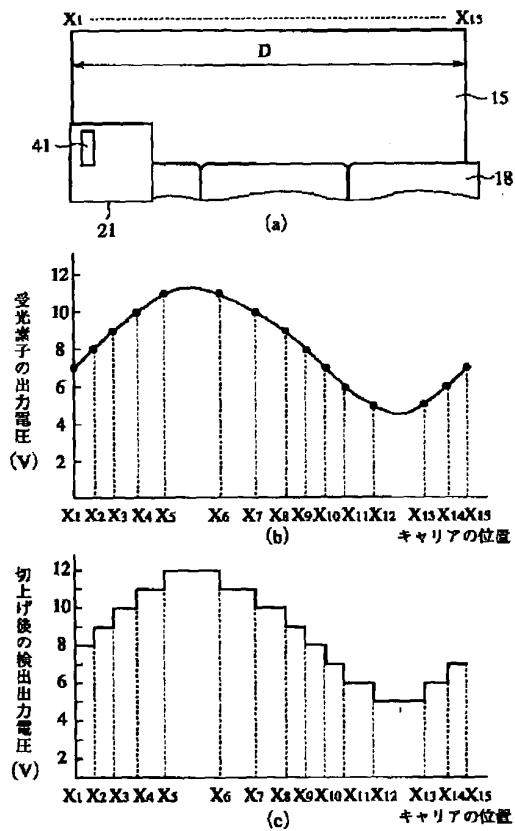
【図 1】



【図 5】



【図 7】



【図 8】

X <sub>1</sub> ~ X <sub>2</sub>	8	X <sub>1</sub> ~ X <sub>2</sub>	12
X <sub>2</sub> ~ X <sub>3</sub>	9	X <sub>2</sub> ~ X <sub>3</sub>	13
X <sub>3</sub> ~ X <sub>4</sub>	10	X <sub>3</sub> ~ X <sub>4</sub>	14
X <sub>4</sub> ~ X <sub>5</sub>	11	X <sub>4</sub> ~ X <sub>5</sub>	15
X <sub>5</sub> ~ X <sub>6</sub>	12	X <sub>5</sub> ~ X <sub>6</sub>	16
X <sub>6</sub> ~ X <sub>7</sub>	11	X <sub>6</sub> ~ X <sub>7</sub>	15
X <sub>7</sub> ~ X <sub>8</sub>	10	X <sub>7</sub> ~ X <sub>8</sub>	14
X <sub>8</sub> ~ X <sub>9</sub>	9	X <sub>8</sub> ~ X <sub>9</sub>	13
X <sub>9</sub> ~ X <sub>10</sub>	8	X <sub>9</sub> ~ X <sub>10</sub>	12
X <sub>10</sub> ~ X <sub>11</sub>	7	X <sub>10</sub> ~ X <sub>11</sub>	11
X <sub>11</sub> ~ X <sub>12</sub>	6	X <sub>11</sub> ~ X <sub>12</sub>	10
X <sub>12</sub> ~ X <sub>13</sub>	5	X <sub>12</sub> ~ X <sub>13</sub>	9
X <sub>13</sub> ~ X <sub>14</sub>	6	X <sub>13</sub> ~ X <sub>14</sub>	10
X <sub>14</sub> ~ X <sub>15</sub>	7	X <sub>14</sub> ~ X <sub>15</sub>	11

(a)

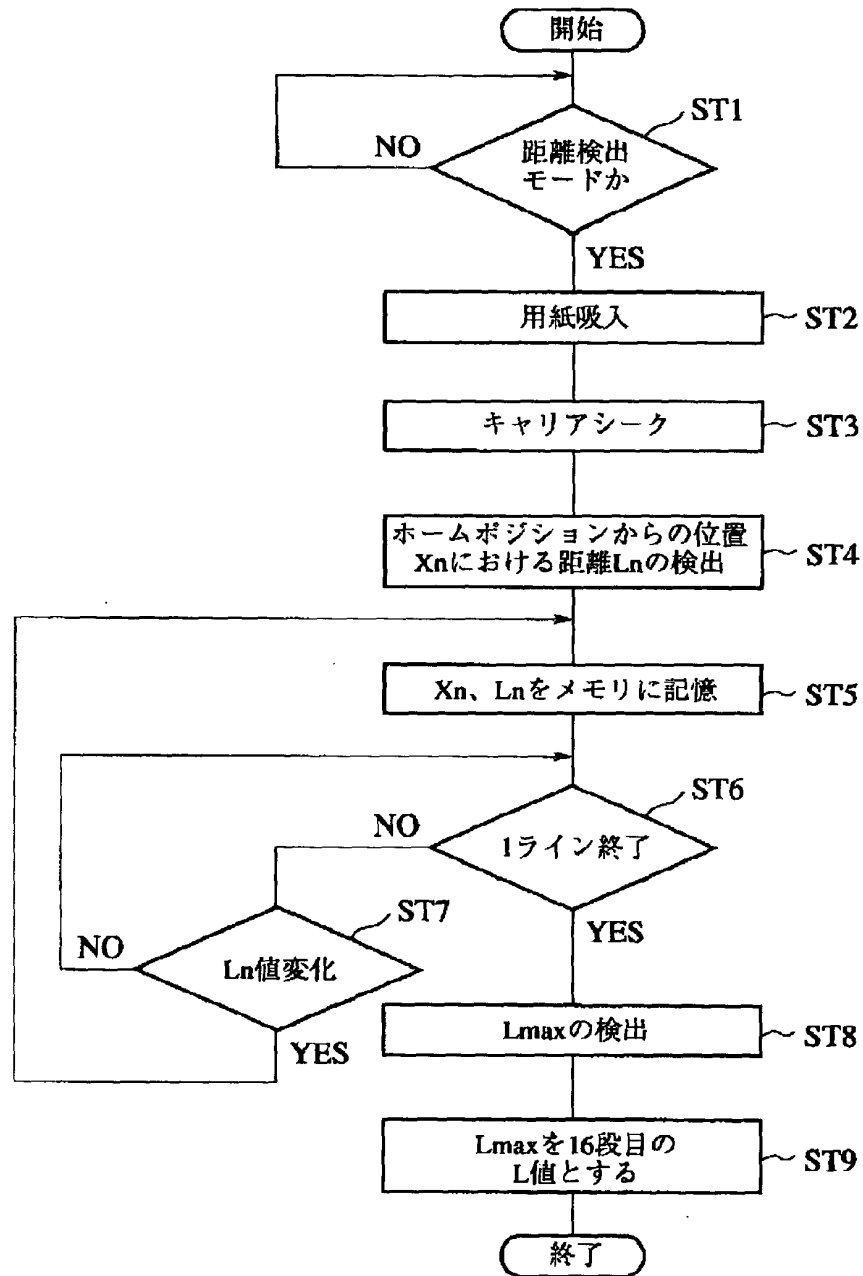
(b)

16	0
15	Δ <sub>11</sub>
14	Δ <sub>12</sub>
13	Δ <sub>13</sub>
12	Δ <sub>14</sub>
...	...
3	Δ <sub>113</sub>
2	Δ <sub>114</sub>
1	Δ <sub>115</sub>

(c)



【図6】



【図 10】

